

Vil avdekke torskens hemmeligheter

AV INGRID DREYER OG ANETTE W. PETERSEN

Norges forskningsråd lyser nå ut midler til et nasjonalt forskningsprogram for å kartlegge torskens arvemasse (genomet). Havforskningsinstituttet har vært en av initiativtakerne til programmet, som vil bli viktig både for å få til lønnsomt torskeoppdrett og for å ta vare på de ville torskebestandene.

Genet er begynnelsen på alle biologiske prosesser. I genene ligger oppskriften på hvordan proteiner skal settes sammen og celler skal fungere. Oppskriftene er skrevet med kjemiske "bokstaver" i lange DNA-tråder. DNA-kodene finnes i alle celler.

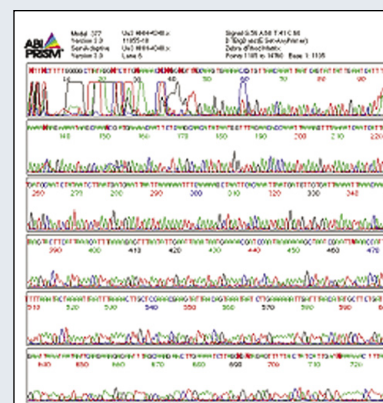
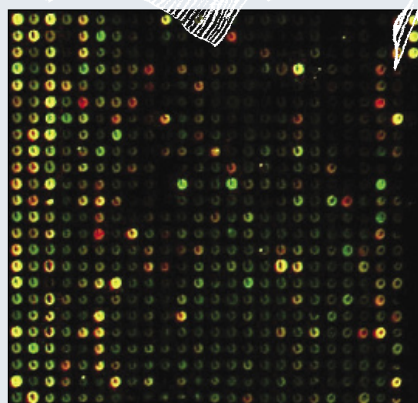
Genomet kartlagt bare hos få arter

Det samlede arvestoffet en organisme har, kaller vi for genomet. Tidligere kjente man til ett eller noen få gener hos organismene, men i dag er hele genomet kartlagt hos en rekke arter.

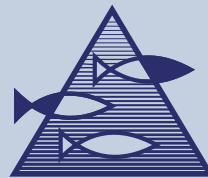
– Hos menneske og mus har man greid å kartlegge genomet, men hos fisk er vi ikke kommet så langt, selv om vi vet en god del om fiskens genetikk. Enkelte arter er nesten helt kartlagt, som for eksempel sebrafisk, forteller Audun Nerland, forsker ved Havforskningsinstituttet. Han er en av dem som har ventet på grønt lys for å sette i gang med det såkalte CodGen-prosjektet.

For nå står torskens genom for tur. Og den skjeggete fisken egner seg svært godt for genetisk kartlegging. Torsken ser nemlig ut til å ha et kompakt og enkelt genom, i motsetning til for eksempel laks.

– Det arbeides i dag med forsøk på å kartlegge laksegenomet, men laks har en svært komplisert genetisk struktur, forteller Nerland. Grunnen er at laksen er såkalt *tetraploid*, som betyr at den har fire av hvert gen, i stedet for to, slik for eksempel mennesket har (ett fra far og ett fra mor). Mye tyder på at laksens genom er fire ganger større enn torskegenomet, som ikke bare er mindre, men også enklere organisert.



Genstudier gir en bedre forståelse av immunforsvaret, utviklingsbiologien, ernæring, kjønnsmodning og hvordan forurensing virker inn på genene hos fisk. Ved bruk av mikromatriseteknologi (t.v.) kan man studere endringer av genuttrykk hos et stort antall gener på samme tid.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH



Vil avdekke torskens hemmeligheter

Ettersom torsken tilhører en stor familie, vil man ved å kartlegge dens genom også få kunnskap om flere av de mest økonomisk viktigste fiskeartene i Nord-Atlanteren, deriblant hyse, kolmule og sei.

Torskeoppdrett krever mer kunnskap

Torsk er ettertraktet over hele verden, og potensialet for torskeoppdrett er enormt. – Torskeoppdrett krever imidlertid at en del problemer løses – og en måte å gjøre dette på er å studere genene, som er grunnleggende for de biologiske prosessene hos fisken. På den måten kan man få en bedre forståelse av immunforsvaret, utviklingsbiologien (utvikling fra larvestadiet til voksen fisk), ernæring, kjønnsmodning og hvordan forurensing virker inn på genene, forteller Audun Nerland.

En sentral idé bak CodGen-prosjektet er at mange gener kan studeres på samme tid og man får innsikt i hvordan de samspiller.

Hvor store er villtorsk-bestandene?

Å få oversikt over genomet vil ikke bare være en fordel for torskeoppdrettere.

Det vil også åpne døren for bedre forvaltning av villtorsk. Forskerne vet at det er flere bestander og stammer av torsk i havområdene våre, men de vet nesten ingenting om hvor mange ulike populasjoner det er snakk om eller hvor store de er. Genverktøyet vil gi dem muligheten til å identifisere bestandene, og dermed blant annet også til å vurdere hvorvidt det foregår overbeskatning. Dersom det overfiskes på en enkeltbestand, kan den genetiske variasjonen nemlig bli så snever at bestanden blir svekket.

Påvirkning av forurensning

– Fiskeoppdrett, fiske og oljeutvinning vil i fremtiden for en stor del foregå i de samme geografiske områdene. Det er derfor viktig for oss å vite hvilke effekter oljeutvinning kan ha på fisken, sier Nerland.

Med genetiske undersøkelser vil det bli mulig å sammenligne om genpåvirkning hos torsk som har levd i forurenset vann er annerledes enn hos torsk som har levd i renere vann, slik at en kan få ny innsikt i påvirkning av forurensningene.



Hyse



Brosme



Lysing



Torsk



Lyr



Hvitling



Lange



Sei

Torsk tilhører en stor familie. Mange av disse er kaldtvannsarter som er viktig for fiske og som kan bli viktige oppdrettsarter.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Nordnesgaten 50
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 55 23 85 31

www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Sykehusveien 23,
P.O. Box 6404
N-9294 Tromsø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-4817 His – Norway
Tel.: +47 37 05 90 00
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5392 Storebø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5984 Matredal – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN

RESEARCH VESSELS DEPARTMENT
Nykirkekaiaen 1
Tel.: +47 55 23 68 49
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

INFORMASJONEN

INFORMATION
Tel.: +47 55 23 85 21
Faks/Fax: +47 55 23 85 55
E-mail: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSONERS:

Ole J. Torrissen
Tel: 55 23 63 71
E-mail: ole.torrissen@imr.no

Frank Nilsen
Tel: 55 23 63 02
E-mail: frank.nilsen@imr.no

Audun Nerland
Tel: 55 23 63 86
E-mail: audun.nerland@imr.no

FORSKNINGSGRUPPE:

Marin genomforskning

